

**Коновалова М.В., кандидат медицинских наук, ассистент,
Воробцова И.Н., кандидат медицинских наук, ассистент,
Прохорович Т.И., кандидат медицинских наук, доцент,
Васильев В.В., кандидат медицинских наук, ассистент,
Курдынко Л.В.,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет МЗ РФ**

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ТРУБНОГО БЕСПЛОДИЯ

Аннотация: проведен сравнительный анализ результатов морфологического исследования 262 препарата маточных труб, с оценкой соотношения интрамуральной соединительной и мышечной ткани, васкуляризации и функционального ресурса микроциркуляции. В зависимости от характеристик маточные трубы были разделены на 3 группы. I группа – 62 маточных труб полученных при патологоанатомическом исследовании 36 женщин, погибших во время дорожно-транспортных происшествий. Во всех случаях признаки воспаления репродуктивных органов и спаечный процесс в тазовых органах отсутствовали. Результаты исследования расценивали как нормативные, при интерпретации результатов во II и III группах. II группа – 112 маточная труба, которые были удалены во время операции по поводу хронического процесса в маточных трубах на фоне активизации воспаления. III группа – 88 маточных труб, резецированных при трубной беременности. Проводку препаратов и окраску ультратонких препаратов маточных труб для проведения морфологического исследования проводили по стандартным методикам. Препараты окрашивали гематоксилином с эозином, по Ван-Гизон, Гамори и Грамм-Вейгерту. Критериями для анализа являлись изменение количественных показателей соединительной ткани, мышечного слоя, общего количества интрамуральных сосудов, функционально активных и не активных элементов микроциркуляторного русла. На фоне хронического воспалительного процесса в стадии обострения и при трубной беременности отмечается увеличение удельного веса соединительной ткани в собственной пластинке слизистой оболочки. Уменьшения удельного веса интрамурального мышечного слоя, создают предпосылки для нарушения транспортной функции маточных труб, обусловленной снижением их пропульсивной способности. Патогенетически обосновано значение морфологических изменений структуры и снижения кровоснабжения маточных на фоне хронического воспалительного процесса в придатках матки как фактора развития трубного и трубноперитонеального бесплодия за счет нарушения транспортной функции маточных труб даже при сохранении их проходимости.

Ключевые слова: воспаление, бесплодие, трубная беременность, маточные трубы, соединительная ткань, мышечная ткань, интрамуральная васкуляризация, микроциркуляция

Бесплодие в браке – эта проблема известна с момента зарождения примитивного человеческого социума и сохраняется до наших дней. Более того, она не только медицинская, ей посвящены исследования в социологии, демографии, психологии, экономике и, практически во всех сферах жизни современного человека, как биопсихосоциального существа.

Так, если число бесплодия в браке достигает 15%, либо превышает его, проблема не ограничивается только конкретной парой, не имеющей возможности продолжения рода, она становится государственной [1, 2], поскольку ставит человеческое общество на грань вымирания. При этом инфекционная гинекологическая патология, сопровождающаяся функциональными и морфологическими изменениями детородных органов женщины, является основной причиной нарушения фер-

тильности [3, 4].

Цитомегаловирусная, герпесвирусная, папилломавирусная, хламидийная, микоплазменная, уреоплазменная гарднереллезная и другие инфекции являются пусковым механизмом развития воспалительного процесса репродуктивной сферы человека и, в первую очередь женщины. Именно в результате воспаления в матке и ее придатках развиваются сначала функциональные, а затем и морфологические нарушения, которые снижают вероятность наступления беременности, а иногда и исключают ее [5, 6, 7].

Особого внимания заслуживает то, что смещение этиологического фактора воспалительных заболеваний привело к тому, что клиническая манифестация воспалительного процесса минимизировалась, а ее лечение стало весьма затруднительным. Поэтому для достижения эффекта стали

применять общую и локальную озонотерапию, в сочетании с лимфогенным введением антибактериальных препаратов [8, 9, 10, 11].

Так, функциональные изменения маточных труб создают предпосылки для развития бесплодия, но возникающие на фоне воспалительного процесса морфологические изменения могут не просто усугубить риск снижения фертильности, но и полностью исключить ее [12, 13, 14]. При этом резко возрастает риск эктопической беременности. Особого внимания заслуживает снижение интрамурального кровоснабжения маточных труб и нарушения их структуры, что в совокупности с персистирующей инфекцией приводит к бесплодию в браке [8, 9, 10].

Более того, прогрессивный рост инфекционной воспалительной гинекологической патологии является основной причиной того, что трубное и трубно-перитонеальное бесплодие рассматривается как доминирующий фактор нарушения репродукции у женщин [2, 5, 7, 15, 16, 17].

Таким образом, исследования, направленные на выявление патогенетически значимых аспектов нарушения структуры маточных труб, их интрамурального кровоснабжения и, тем самым, снижения функционального ресурса, приводящего к женскому бесплодию определяют научную и практическую значимость и актуальность изучения данной проблематики.

Цель: определить патогенетические особенности морфологических изменений в маточных трубах на фоне воспаления, приводящих к бесплодию.

Материалы и методы исследования

В основу нашего исследования был положен анализ результатов морфологического исследования 262 препаратов маточных труб.

С учетом особенностей их характеристик были выделены 3 группы.

I группа – 62 маточных труб полученных при патологоанатомическом исследовании 36 женщин, погибших во время дорожно-транспортных происшествий. При этом выявляемые признаки воспалительного процесса или операции на тазовых органах являлись критерием исключения препаратов из проводимого исследования. Полученные результаты исследовали расценивали как нормативные по сравнению с показателями во II и III группах.

II группа – 112 маточных труб, которые были удалены во время операции по поводу хронического процесса в маточных трубах на фоне активизации воспаления. Препараты маточных труб, удаленных на фоне тубовариального образования

и гидросальпинкса были исключены, ввиду ярко выраженной воспалительной реакции, длительного течения заболевания и интенсивности морфологических изменений, распространяющихся на окружающие ткани.

III группа – 88 маточных труб, резецированных при трубной беременности.

После стандартной проводки и приготовления ультратонких срезов препараты окрашивали гематоксилином с эозином, по Ван-Гизон, Гамори и Грамм-Вейгерту.

Морфологическими критериями для анализа являлись:

1. Состояние морфологической структуры маточных труб, а во II и III группах выявленные изменения в виде гипоплазии или гиперплазии слизистой оболочки маточных труб и их локализация;

2. Количественные интрамуральные показатели соотношения соединительной ткани (количество соединительнотканых элементов и толщина собственной пластинки слизистой оболочки) и элементов мышечной ткани.

3. Состояние количественных интрамуральных показателей васкуляризации маточной трубы, периваскулярного отека и перифокального разрастания грубоволокнистой соединительной ткани;

4. Показателями функционального состояния интрамуральной микроциркуляции являлись количественные показатели сосудов заполненные кровью и отсутствие форменных элементов крови в просвете сосудов, коэффициент, отражающий соотношение функционально активных, содержащих форменные элементы крови сосудов, по отношению к пустым сосудам, в просвете которых отсутствовали элементы крови.

Для оценки количественных показателей исследуемых критериев, отражающих функциональное и морфологическое состояние маточных труб проводили стереометрическую морфометрию с подсчетом в 50 полях зрения каждого препарата исследуемых параметров в сетке Автандилова, после чего строили вариационные ряды и рассчитывали статистическую достоверность различий между группами.

Статистическую обработку проводили с использованием вариационной статистики, определяли среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической, а затем по формуле и таблице Стьюдента оценивали достоверность различий в исследуемых II и III группах по сравнению с нормативными показателями в I группе.

Результаты исследования

При проведении сравнительного анализа было установлено, что отмечалась общая тенденция бо-

лее высоких показателей мышечного слоя, общего количества интрамуральных сосудов и функционально активных элементов микроциркуляторного русла в I группе (Таблица).

Сравнительный анализ исследуемых показателей в I и II группах показал, что во II удельный вес соединительнотканых элементов в собственной пластинке слизистой оболочки был достоверно

больше, чем в I ($P < 0,05$). При этом количество мышечной ткани во II группе было достоверно меньше, чем в I ($P < 0,05$). То есть, во II группе имел место дефицит сократительных ресурсов, на фоне увеличения статичных соединительнотканых элементов, что создавало предпосылки для нарушения транспортной функции маточных труб.

Таблица 1

Сравнительный анализ результатов морфологического исследования маточных труб в исследуемых группах

Исследуемые показатели	I группа	II группа	III группа
Мышечный слой (%)	91,7±0,9	84,4±0,8*	87,3±0,8
Собственная пластинка слизистой оболочки (%)	3,2±0,2	4,6±0,4*	4,3±0,3*
Км/с	28,7±0,6	17,8±0,7*	20,8±0,7*, °
Состояние васкуляризации и микроциркуляции собственной пластинки слизистой оболочки			
Количество сосудов	17,9±0,6	13,7±0,5*	14,8±0,6*
Активные сосуды	62,2±3,3	39,9±2,4*	48,9±2,3*
Пустые сосуды	37,8±3,3	60,1±2,4*	51,1±2,3*
Ка/п	1,65±0,18	0,66±0,07*	0,96±0,07*, °

* – достоверность различий с I группой

° – достоверность различий между II и III группами

Сравнение исследуемых показателей в I и III группах показал, что соединительнотканых элементов, в I группе был достоверно меньше, чем показатели в III группе ($P < 0,05$). Более того, количество интрамуральной мышечной ткани в I группе было достоверно больше, чем в III ($P < 0,05$), что свидетельствовало о снижении сократительной функции маточных труб в III группе, что могло явиться причиной трубной беременности.

Сравнительный анализ показателя коэффициента $K_{м/с}$, отражающего интрамуральное соотношение мышечного слоя и собственной пластинки слизистой оболочки в исследуемых группах показал, что как во II ($P < 0,05$), так и в III группе ($P < 0,05$) он был достоверно меньше, чем в I группе. При этом показатели в III группе были достоверно больше, чем во II ($P < 0,05$).

Особого внимания заслуживает сравнение состояния васкуляризации собственной пластинки слизистой оболочки маточных труб в исследуемых группах. Так, в I группе общее количество интрамуральных сосудов было достоверно больше, чем во II группе ($P < 0,05$). При этом в I группе количество интрамуральных функционально активных сосудов, в просвете которых находились форменные элементы крови, было достоверно больше, а не активных, не содержащих форменных элемен-

тов крови достоверно меньше, чем показатели во II ($P < 0,05$),

Аналогичные результаты были получены при сравнении количества интрамуральных сосудов в I и III группе, где показатели в III группе были достоверно меньше, чем в I ($P < 0,05$). Более того, в I группе количество интрамуральных функционально активных сосудов, в просвете которых находились форменные элементы крови, было достоверно больше, а не активных, не содержащих форменных элементов крови достоверно меньше, чем показатели в III ($P < 0,05$).

Сравнительный анализ результатов исследования общего количества интрамуральных сосудов во II и III группах показал, что различия между ними были недостоверными ($P > 0,05$).

Следует отметить, что показатели коэффициента $K_{а/п}$, отражающего интрамуральное соотношение активных и пустых сосудов в собственной пластинке слизистой оболочки в I группе был достоверно больше, чем показатели как во II ($P < 0,05$), так и в III группе ($P < 0,05$).

Особого внимания заслуживает то, что показатели коэффициента $K_{а/п}$, отражающего интрамуральное соотношение активных и пустых сосудов в собственной пластинке слизистой оболочки, в III группе были достоверно больше, чем во II ($P < 0,05$). То есть, на фоне активизации воспалительного процесса во II группе функциональное

состояние микроциркуляции страдало в большей степени, чем в III, где операции были произведены по поводу эктопической беременности, без признаков активного воспаления в маточных трубах.

Полученные результаты свидетельствовали о том, что во II и III группах происходило нарушение морфологической структуры и изменение состояния интрамуральной васкуляризации и микроциркуляции маточных труб как на фоне хронического воспалительного процесса в стадии обострения, так и при трубной беременности. При этом выявлено увеличение удельного веса соединительной ткани в собственной пластинке слизистой оболочки, что на фоне уменьшения удельного веса интрамурального мышечного слоя, создает предпосылки для нарушения транспортной функции маточных труб, обусловленной снижением их пропульсивной способности.

Более того, разрастание интрамуральной соединительной ткани, как последствия хронического воспалительного процесса приводит как к снижению общего количества сосудов в стенке ма-

точных труб, так и уменьшению функционального ресурса микроциркуляторного русла.

Особого внимания заслуживает то, что отсутствие достоверных различий в морфологической структуре, состоянии интрамуральной васкуляризации и микроциркуляции исследованных маточных труб при обострении хронического воспалительного процесса и трубной беременности, свидетельствует, что даже при отсутствии в анамнезе упоминаний об инфекционной гинекологической патологии, вероятно воспалительный процесс протекал бессимптомно, либо с минимальной клинической манифестацией, что характерно для условно патогенной микрофлоры в качестве этиологического фактора.

Таким образом, патогенетически обосновано значение морфологических изменений структуры и снижения кровоснабжения маточных на фоне хронического воспалительного процесса в придатках матки как фактора развития трубного и трубно-перитонеального бесплодия за счет нарушения транспортной функции маточных труб даже при сохранении их проходимости.

Литература

1. Кулаков В.И., Федорова О.Г. Здоровье матери и новорожденного // Акушерство и гинекология. 1994. № 1. С. 3 – 6.
2. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Шахламова М.Н., Белоцерковцева Л.Д. Внематочная беременность. Москва: «Медицина», 2001. 215 с.
3. Petersen E.E., Sanabriu T., Relr K. Disturbed vaginal flora as a risk facte in pregnancy // *Obstetr. Gynecol.* 2003. Vol. 26. № 1. P. 16 – 18.
4. Воробцова И.Н., Тапильская Н.И., Гайдуков С.Н. Результаты обследования новорожденных, рожденных от матерей с различными формами папилломавирусной инфекции // *Педиатр*, 2011. Том 11. № 4. С. 72 – 75.
5. Жукембаева А.М., Дергунов А.В., Алиманова Ж.М., и соавт. Патогенетические особенности развития инфекционной патологии влагалища на фоне хронической венозной и лимфовенозной недостаточности // *International journal of medicine and psychology*. 2019. Том 2. № 4. С. 142 – 146.
6. Тапильская Н.И., Воробцова И.Н., Гайдуков С.Н. Применение "Виферона" в третьем триместре беременности с целью профилактики инфицирования новорожденных вирусом папилломы человека // *Практическая медицина*. 2009. № 2 (34). С. 101 – 102.
7. Bingbing Xiao, Xiaoxi Niu, Na Han, Ben Wang, Pengcheng Du, Risu Na, Chen Chen & Qiping Liao Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora // *Scientific Reports* 6, Article number: 26674 (2016). |doi:10.1038/srep26674
8. Коновалова М.В., Прохорович Т.И., Либова Т.А., Гайдуков С.Н. Патогенетическое обоснование профилактики инфекционных осложнений после аборта у женщин с урогенитальным хламидиозом в анамнезе // *Вестник НовГУ. Сер.: Мед. науки*. 2018. № 2 (108). С. 57 – 59.
9. Коновалова М.В., Рухляда Н.Н., Воробцова И.Н., Васильев В.В., Курдынко Л.В. Патогенетическое обоснование локального применения озонированных растворов при лечении инфекционной патологии влагалища // *Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого*. 2020. № 1 (117). С. 47 – 49.
10. Радзинский В.Е., Салехов С.А. Фармакокинетика клиндамицина в очаге воспаления в зависимости от варианта антибиотикотерапии при лечении хронических воспалительных заболеваний придатков матки // В сборнике: *Мать и дитя: Материалы V Российского форума*. 2003. С. 429.

11. Коновалова М.В. Патогенетическое обоснование озонотерапии при лечении острых неспецифических воспалительных заболеваний придатков матки: дис. ... на соиск. учен. степ. канд. мед. наук / ГОУВПО "Военно-медицинская академия". Санкт-Петербург, 2004
12. Корабельникова И.А., Коновалова М.В., Швындина А.А. и соавт. Диагностика рефлекторного нарушения проходимости фаллопиевых труб // International journal of medicine and psychology. 2019. Том 2. № 3. С. 11 – 15.
13. Салехов С.А., Гайдуков С.Н., Ищенко Е.В. и соавт. Способ диагностики проходимости маточных труб при бесплодии // Патент РФ № 2522395. Официальный бюллетень РОСПАТЕНТа, опублик. 10.07.2014.
14. Schippert C., Bassler C., Soergel P. et al. Reconstructive, organ-preserving microsurgery in tubal infertility: still alternative to in vitro fertilization // Fertil. Steril. 2010. Vol. 93. № 4. P. 1359 – 1361.
15. Салехов С.А., Нурмухамбетова Б.Р., Коновалова М.В. и соавт. Патогенетическое обоснование исследования функционального нарушения проходимости маточных труб при определении показаний к оперативному лечению турбо-перитонеального бесплодия // Theoretical & Applied Science. 2016. № 12 (44). С. 29 – 33. Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.12.44.6>
16. Яковлева Н.В. Хирургическое лечение трубного бесплодия: проблемы и решения // Вестник новых медицинских технологий. 2014. № 1. Том XX. С. 121 – 127.
17. Салехов С.А., Гайдуков С.Н., Коновалова М.В., Титкова Е.В. Оценка проходимости маточных труб после реконструктивных операций при трубно-перитонеальном бесплодии // Успехи современной науки. 2017. Том 5. № 1. С. 150 – 152.

References

1. Kulakov V.I., Fedorova O.G. Zdorov'e materi i novorozhdennoho. Akusherstvo i ginekologiya. 1994. № 1. S. 3 – 6.
2. Strizhakov A.N., Davydov A.I., SHahlamova M.N., Belocerkovceva L.D. Vnematochnaya beremennost'. Moskva: «Medicina», 2001. 215 s.
3. Petersen E.E., Sanabriu T., Relr K. Disturbed vaginal flora as a risk factor in pregnancy. Obstetr. Gynecol. 2003. Vol. 26. № 1. P. 16 – 18.
4. Vorobcova I.N., Tapil'skaya N.I., Gajdukov S.N. Rezul'taty obsledovaniya novorozhdennyh, rozhdennyh ot materej s razlichnymi formami papillomavirusnoj infekcii. Pediatr, 2011. Tom 11. № 4. S. 72 – 75.
5. ZHukembaeva A.M., Dergunov A.V., Alimanova ZH.M., i soavt. Patogeneticheskie osobennosti razvitiya infekcionnoj patologii vlagalishcha na fone hronicheskoy venoznoj i limfovenoznoj nedostatochnosti. International journal of medicine and psychology. 2019. Tom 2. № 4. S. 142 – 146.
6. Tapil'skaya N.I., Vorobcova I.N., Gajdukov S.N. Primenenie "Viferona" v tret'em trimestre beremennosti s cel'yu profilaktiki inficirovaniya novorozhdennyh virusom papillomy cheloveka. Prakticheskaya medicina. 2009. № 2 (34). S. 101 – 102.
7. Bingbing Xiao, Xiaoxi Niu, Na Han, Ben Wang, Pengcheng Du, Risu Na, Chen Chen & Qinqing Liao Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora. Scientific Reports 6, Article number: 26674 (2016). |doi:10.1038/srep26674
8. Konovalova M.V., Prohorovich T.I., Libova T.A., Gajdukov S.N. Patogeneticheskoe obosnovanie profilaktiki infekcionnyh oslozhnenij posle aborta u zhenshchin s urogenital'nym hlamidiozom v anamneze. Vestnik NovGU. Ser.: Med. nauki. 2018. № 2 (108). S. 57 – 59.
9. Konovalova M.V., Ruhlyada N.N., Vorobcova I.N., Vasil'ev V.V., Kurdynko L.V. Patogeneticheskoe obosnovanie lokal'nogo primeneniya ozonirovannyh rastvorov pri lechenii infekcionnoj patologii vlagalishcha. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. YAroslava Mudrogo. 2020. № 1 (117). S. 47 – 49.
10. Radzinskij V.E., Salekhov S.A. Farmakokinetika klindamicina v ochage vospaleniya v zavisimosti ot varianta antibiotikoterapii pri lechenii hronicheskikh vospalitel'nyh zabolevanij pridatkov матки. V sbornike: Mat' i ditya: Materialy V Rossijskogo foruma. 2003. S. 429.
11. Konovalova M.V. Patogeneticheskoe obosnovanie ozonoterapii pri lechenii ostryh nespecificeskikh vospalitel'nyh zabolevanij pridatkov матки: дис. ... на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. ГОУВПО "Военно-медицинская академия". Санкт-Петербург, 2004
12. Korabel'nikova I.A., Konovalova M.V., SHvyndina A.A. i soavt. Diagnostika reflektornogo narusheniya prohodimosti fallopievyh trub. International journal of medicine and psychology. 2019. Том 2. № 3. С. 11 – 15.
13. Salekhov S.A., Gajdukov S.N., Ishchenko E.V. i soavt. Sposob diagnostiki prohodimosti matochnykh trub pri besplodii. Patent RF № 2522395. Oficial'nyj byulleten' ROSPATENTa, opubl. 10.07.2014.

14. Schippert C., Bassler C., Soergel P. et al. Reconstructive, organ-preserving microsurgery in tubal in-fertility: still alternative to in vitro fertilization. *Fertil. Steril.* 2010. Vol. 93. № 4. P. 1359 – 1361.

15. Salekhov S.A., Nurmuhambetova B.R., Konovalova M.V. i soavt. Patogeneticheskoe obosnovanie issledovaniya funktsional'nogo narusheniya prohodimosti matochnykh trub pri opredelenii pokazanij k operativnomu lecheniyu turbo-peritoneal'nogo besplodiya. *Theoretical & Applied Science.* 2016. № 12 (44). S. 29 – 33. Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.12.44.6>

16. YAKovleva N.V. Hirurgicheskoe lechenie trubnogo besplodiya: problemy i resheniya. *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij.* 2014. № 1. Tom XX. S. 121 – 127.

17. Salekhov S.A., Gajdukov S.N., Konovalova M.V., Titkova E.V. Ocenka prohodimosti matochnykh trub posle rekonstruktivnykh operacij pri trubno-peritoneal'nom besplodiya. *Uspekhi sovremennoj nauki.* 2017. Tom 5. № 1. S. 150 – 152.

*Konovalova M.V., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Assistant Professor,
Vorobtsova I.N., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Assistant Professor,
Prokhorovich T.I., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Vasiliev V.V., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Assistant Professor,
Kurdynko L.V.,
Perinatal Center, Head of the AFO Department,
Department of Obstetrics and Gynecology,
St. Petersburg State Pediatric Medical University*

PATHOGENETIC FEATURES OF THE MORPHOLOGICAL FACTOR OF TUBULAR INFERTILITY

Abstract: a comparative analysis of the results of a morphological study of 262 preparations of fallopian tubes was carried out, with an assessment of the ratio of intramural connective and muscle tissue, vascularization and the functional resource of microcirculation. Depending on the characteristics, the fallopian tubes were divided into 3 groups. Group I – 62 fallopian tubes obtained during postmortem examination of 36 women who died in road traffic accidents. In all cases, signs of inflammation of the reproductive organs and adhesions in the pelvic organs were absent. The results of the study were regarded as normative when interpreting the results in groups II and III. Group II – 112 fallopian tubes, which were removed during surgery for a chronic process in the fallopian tubes against the background of increased inflammation. Group III - 88 fallopian tubes, resected during tubal pregnancy. The preparation and staining of ultrathin preparations of the fallopian tubes for morphological examination were carried out according to standard methods. The preparations were stained with hematoxylin and eosin, according to Van Gieson, Gamory, and Gram-Weigert. The analysis criteria were changes in the quantitative indicators of connective tissue, muscle layer, total number of intramural vessels, functionally active and inactive elements of the microvasculature. Against the background of a chronic inflammatory process in the stage of exacerbation and in tubal pregnancy, there is an increase in the specific gravity of connective tissue in the lamina propria of the mucous membrane. Reducing the specific gravity of the intramural muscle layer, creating the prerequisites for disrupting the transport function of the fallopian tubes, due to a decrease in their propulsive capacity. The importance of morphological changes in the structure and decreased blood supply to the uterine vessels against the background of a chronic inflammatory process in the uterine appendages as a factor in the development of tubal and tubo-peritoneal infertility due to impaired transport function of the fallopian tubes, even while maintaining their patency is pathogenetically substantiated.

Keywords: inflammation, infertility, tubal pregnancy, fallopian tubes, connective tissue, muscle tissue, intramural vascularization, microcirculation